



文部科学省 科学技術政策研究所

# 政策研ニユース 2

National Institute of Science and Technology Policy NO.172



科学技術パブリックコミュニケーションに関する国際会議にて  
(於: 南ア・ケープタウン)

[目次へ](#)

## 目 次

### [. レポート紹介](#)

科学系博物館・科学館における科学技術理解増進活動について - 調査資料 - 91  
第2調査研究グループ上席研究官 渡辺 政

### [. 海外事情](#)

[英国のヒト胚に関わる管理システムのあり方を調査して](#)

第2調査研究グループ主任研究官 牧山 康志

[南アフリカ出張: 科学技術パブリックコミュニケーションに関する第7回国際会議\(PCST\)](#)

第2調査研究グループ上席研究官 石井 正道

### [. 最近の動き](#)



### . レポート紹介

科学系博物館・科学館における科学技術理解増進活動について - 調査資料 - 91  
第2調査研究グループ上席研究官 渡辺 政

現在我が国では、いわゆる理科離れが問題となっている。IEA(国際教育到達度評価学会)の国際共同研究調査の1つである「第3回国際数学・理科教育調査」(TIMSS)及び同調査の第2段階調査(TIMSS-R)の結果を見ると、成績は数学、理科共に上位グループに位置しているにもかかわらず、好き・嫌いについての質問では、数学や理科が好きである度合いは世界の中で最下位グループに位置している。また、本研究所において大人を対象に平成13年2～3月に実施した「科学技術に関する意識調査」では、科学技術に関連する諸問題への関心が「環境汚染」を除き欧米諸国と比較して低い水準にあり、科学技術の基礎概念理解度も欧米諸国と比較すると低いことが判明した。天然資源に恵まれない日本が今後とも科学技術創造立国として発展していくためには、優秀な研究者や技術者を育成していくことはもちろん、国民全体が現在よりもなおいっそう科学技術への興味・関心を持ち、正しく理解していくことが重要である。



わたなべ まさたか

立正大学非常勤講師、大阪女学院大学非常勤講師、奈良先端科学技術大学院大学非常勤講師・客員助教授等を経て、2002年3月より、「科学技術の公衆理解に関する研究」を担当。『DNAの謎に挑む－遺伝子探求の一世紀』(朝日選書)、『シーラカンスの打ちあけ話』(廣済堂出版)ほか、著訳書多数。

そのためには、子供の頃から科学技術への興味・関心を育む必要がある。その際、大きな役割を担うべきは学校、家庭及び社会である。学校については、新たな学習指導要領の実施により、総合的学習の時間や理科において学外での学習活動の比重がますます高まりつつある。

第2期科学技術基本計画にも、「科学技術の振興」を促進するに当たっては「博物館・科学館等の機能の発揮を図る」必要があると謳われている。しかし現状では、科学系博物館や科学館(以下「科学博物館等」の総称を使用する)はあらゆる年代が利用でき、生涯学習施設として重要な役割を担っているにもかかわらず、来館者数の減少や学芸員の不足などの問題も抱えており、普及・教育(国民への理解増進活動)という重要な活動が十分に機能しているとは必ずしも言い難い。

そのような問題を抱えつつも、国民、それも特に日本の未来を担う子供たちに対する科学技術の理解増進は急務であり、科学博物館等において解説・公開実験等に直接従事する学芸員、解説員、その他の職員などの科学技術理解増進活動担当者(いわゆるインタープリター)の質・量の向上、ならびに地域や学校教育との連携が望まれる。また、人材の確保・育成だけでなく、その人たちがそれぞれの能力を十分に発揮でき、誇りを持って働ける環境の醸成も重要である。こうした問題認識に立ってアンケート調査を実施し、調査結果から今後の科学博物館等における科学技術理解増進活動に資する情報を引き出すことを目指した。

アンケートは、全国科学博物館協議会および全国科学館連携協議会に加盟する科学博物館等310館に対して、平成13年(2001年)10月に調査票を送付し、回収できたものについて集計および分析を行った。調査対象となった科学博物館等には、自然史部門及び理工部門をもつ総合博物館、自然史系博物館、理工系博物館、動物園、水族館、植物園、プラネタリウム等が含まれる。

調査票は2種類を用意した。「調査票(その1)」は科学博物館等の概要と現状を問うもので、1館につき1名に回答を依頼した。「調査票(その2)」は、科学博物館等において科学技術理解増進活動担当者の問題意識・要望等を問うもので、1館につき1～5名程度に回答を依頼した。

「調査票(その1)」に対する回答が得られた館の数は217館(有効回収率70%)、「調査票(その2)」に対する回答者数は469名だった(共に質問の一部に対する無回答分を含む)。

本調査によれば、全職員中で科学技術理解増進活動担当者が占める割合の平均は59.3%であり、100%と回答した館も20館あった。調査に協力していただいた回答者の年齢構成は65.3%が40歳以上で、科学技術理解増進活動の経験年数3年以上が全体の63.1%を占めていた。これが、各館の年齢構成及び職員の経験年数をどの程度反映しているかは不明だが、総じて経験豊かな職員からの回答が得られたと解釈してよいだろう。

ボランティアの活用状況に関しては、半数近い館において、展示物の解説や自然観察、実験指導などの分野で活用されている。職員が行うべき仕事を肩代わりするために必要なボランティアの数は0人と答えた理解増進担当職員は64.4%と多いものの、職員の意識としては、72%が、ボランティアの活用に関して前向きな意見を持っている。

なぜボランティアを活用するかに関しては、職員数の不足を補うためではなく、有用な人材の活用、地域住民との交流促進や生きがいの提供、自主的な研修の場の提供、専門知識の補充などが主たる理由としてあげられている。とくに、ボランティアを積極的に活用することは、博物館が地域と一体となって活動していくうえで必要不可欠な使命であるとの認識が広く受け入れられている点は注目に値する。

科学技術理解増進活動に従事する職員のうち、44.4%を出向者が占めており、40.9%を占める館での採用職員と並ぶ多数派だが、経験年数としては、3年以下の回答者が全体の20.9%、経験年数5年以下に枠を広げても全体の28.8%に達する。専門知識を養うには、3年の経験が必要とする見解が最も多い。したがって、出向者の出向年数によっては、経験を積んだ時点で館を離れるケースがままあるとも考えられる。

今後の方策に関しては、有能な人材と予算の確保が最も望まれている。「ノウハウのマニュアル化、文書化等による蓄積・継承」及び「専門知識面での研修の実施・拡充」、「コミュニケーション能力面での研修の実施・拡充」が「時間がない」せいで実現していないとの回答が多かった(それぞれ41.9%、31.1%、28.8%)のも、人材・予算不足

の余波と解釈できなくもない。

横断的な対応を求める声としては、ここでも人材・予算不足と関係した項目に関する要望が高い中で、科学技術理解増進活動に関する社会的認知度(社会的地位)の向上を実現する声大きい。この事実はまた、科学技術理解増進活動の必要性及び重要性が社会に認識されていない現状を反映するものとして、深刻に受け止めるべきであろう。科学技術知識の啓蒙と併せて、科学技術理解増進活動に関する啓蒙にも力を入れていく必要があるかもしれない。

学校との連携に関しては、本アンケート調査が行われた翌年平成 14 年度から総合的学習が導入されたことで、ますます重要性を増しつつある。ここで浮き彫りになった問題点は、人材・予算不足に加えて、館側と学校側との相互理解及び情報伝達の不足、科学博物館等の活用に関するノウハウの不足である。

以上、本調査研究からは、科学博物館等の運営・学校との連携に対する財政的援助、有能な人材の教育・確保・活用・長期的育成システムの確立、展示内容の企画・製作・貸与のノウハウ及び制度の構築、ボランティアの有効活用に関する体制づくり、学校との連携に関するシステム構築、科学技術理解増進活動に関する社会的認知度の向上等の必要性が示唆された。

(本調査資料は、小泉勝利前上席研究官、小嶋典夫前総括上席研究官、今井寛総括上席研究官、平野千博総務研究官との共著であり、異動した小泉前上席研究官に代わって、主に渡辺が分析とまとめを担当した。)

## [目次へ](#)



## .海外事情

### 英国のヒト胚に関わる管理システムのあり方を調査して 第2調査研究グループ主任研究官 牧山 康志

#### 1. はじめに

ヒト胚(人の個体発生における初期の状態。受精、核移植などにより卵が発生を開始したもの)をどのように取り扱うかについて、クローン法の見直しとの関連もあって、現在、総合科学技術会議で議論が重ねられている。ヒト胚は、生殖補助医療(体外受精による不妊治療など)や再生医療を目的としたES細胞(胚性幹細胞)の樹立などに用いられる。わが国では、ヒト胚の取り扱いに関する包括的・直接的規定を有する法律は成立していない。海外においても、法律や管理体制は様々である。こうした状況にあって、今後わが国がどのような社会システムの中で、ヒト胚、そして生命倫理の諸問題を取り扱うかが、医療、産業、科学技術発展、そして社会の在り方にも大きく関わる選択になると考えられる。

英国は、体外受精児の誕生・クローン羊作成など、この分野の科学技術において世界をリードしてきたが、ヒト胚に関する社会的管理システムも、他国に類を見ない形式による歴史のある独自のシステムを有している。さらに、ヒトES細胞樹立の許容など、日英両国の施策に類似点もある。このような背景から、従前の研究調査を踏まえつつ、2002 年 12 月に現地で英国のヒト胚に関わる管理システムの成立の背景・機能の実際に関する調査を行った。英国のシステムに関する詳細な報告は別に収載することとして、本稿では、英国の社会事情も踏まえて、所感をまじえた概要を記載したい。



まきやま やすし

2002 年 4 月より現職。生命倫理問題に関連する「生命科学技術の社会的ガバナンスシステムの構築」が調査研究テーマ。バックグラウンドは神経内科医師、分子生物学。

#### 2. 法律と管理機関とから成るシステム

英国のヒト胚管理のシステムは、法律と法律によって定められた管理機関とから成立する。そのシステムを成立させている基盤に、英国の施策決定に関わる伝統的なプロセスがある。すなわち、政府の諮問委員会を設置し、その報告を受けて、緑書Green paper(A Consultation Paper, 問題の背景・論点・解決の選択肢を提示して社会に問う)を一般社会に提示する。その反響を受けた白書White paper(A Framework for Legislation, 検討点を整理した法案としての枠組み)を提示して意見をさらに求める手続きを踏んだ後に、法案の策定、議会での決定へと至るプロセスである。このように、まず社会の議論を喚起し反響を取り込むという一連の法案策定過程は、英国では伝統的やり方であり、一般化した(法案一般に用いられている)手法である。

今回の調査の中で、一般社会との直接的な対話の機会として開催された男女産み分けに関する討論会Sex Selection Debateに参加することができた。まず、担当の公的管理機関であるHFEA(後述)がまとめた一般社会の議論を喚起するための冊子(Consultation documentと呼ばれる)が発行され、それを共通の基盤として、英国議会・庶

民院の一隅(Jubilee Room)に集まった数十名の一般の参加者とHFEA議長を含む数名の専門家パネリストが直接に対話し、討論する。討論終了後にはその場で軽食を摘みながら、参加者が懇談し、関心を持つ人々同士の熱心な議論の輪ができる。会場は圧力団体の参加者もいて、賛否両論である。こうした議論に加わり感じたのは、各個人が、どのような形で適正な社会を実現すべきであるかと考えるかの本音と行動とが一致した彼らの気性・考え方であり、その小気味よさであった。なお、男女産み分けの問題は、医学的理由以外に一般的な適用も認めるか否かという論点が中心であり、性差に関わる様々な社会的問題点の他に、性の選別の許容が、ひいては遺伝子診断や遺伝子改変によって親が望む形質の子を選別したり作成したりすることにも繋がることの是非(デザイナー・ベビーへの門戸として)も、論じられている。

英国のヒト胚管理のシステムのもう 1 つの特徴は、1990 年に成立した「ヒト胚・受精に関する法律」に基づいて設置された公的管理機関HFEA(Human Fertilisation and Embryology Authority)の存在である。(ゼロから成立したのではなく、専門職能集団の自主的組織が背景に存在した。)

HFEAは保健省の管轄下に置かれる公的管理機関であるが、その活動に高い独立性が確保されていることが重要な特質である。主要な機能は、生殖補助医療およびヒト胚研究の施設へのライセンスの付与とモニター、実施規範(Code of Practice)の作成などである。興味深いのは、実施施設のモニターは、52 名のパートタイムの調査員を雇用し、HFEAメンバーをリーダーとする調査チームを作り、予告なしに施設を訪問して調査を行うことである。また、実施施設には詳細な報告義務があり、HFEAは得られたデータをもとに、生殖補助医療を受ける患者を対象としたガイドブック(各診療施設の治療成績も一目で分かる)を作成して患者に情報を提供。こうした管理によってヒト胚に関わる診療・研究の質を確保していると言われる点である。

何より感心するのは、HFEAが常に社会に対する透明性を向上させるための努力を行っている点である。現在では、議長を含む委員の選出も公募によって行われ、多数の応募者の中から選ばれる。

そうした努力もあって、関係者の間では、HFEAは完璧とは言わないまでも、極めて有効に機能していると評価されていた。

### 3. おわりに

変化に適応する社会システムを形成する社会的な技術(社会技術)そして、社会システムにダイナミズムをもたせる社会の基本構造は、わが国において未だ、極めて乏しい、あるいは脆弱であるとの感をもつ。中でも、今後わが国が依って立つ基本的なシステムの枠組みが必要で、特に、その中にモニター機能と広報機能とを位置付けることの重要性を再認識させられた。

現在の英国では文化的・宗教的背景をステレオタイプに捉えることはできない(宗教的多様性の増加、教育レベルの高低二極化)とも言われる。しかし、包括的なシステムを形成する背景として、社会規則の取り決めに関しては、厳然としたプラグマティズム(実用主義)の存在があると言える。例えば、自由主義社会における各人各様の個人的倫理観と社会的ルールとの間に差異を生じるのは当然だと言い、新しい科学技術が伴う不確定性には危険・利益の比較衡量から自己決定するしかないと言う。そして、一般大衆の誰しもが関心をもつはずもなく、しかし関心ある者に積極的に議論の場を提供すると言い、実効的な社会的管理を実現すべく、実施における透明性に徹底してこたわらぬ。さらに、個人や専門職能集団などは、自らの問題として自主的に公共施策に関与する。

わが国が科学技術からの新規の挑戦に常に応える社会システムの形成を目指すならば、旧態の殻を脱して、実効性を重視した合理的なシステム作りを始める必要性がありそうである。

## 目次へ



### 南アフリカ出張: 科学技術パブリックコミュニケーションに関する第 7 回国際会議(PCST) 第2調査研究グループ上席研究官 石井 正道

平成 14 年 12 月 4 日～7 日、南ア ケープタウンで標記国際会議が行われ、発表者が 200 人を超える、盛況な大会であった。

(<http://www.fest.org.za/pcst/index.html>)今回、筆者も発表者の一人として参加した。

発表した調査研究の概要は次のとおり(一部帰国後に追加修正)。

中学 2 年生を対象にしたIEA(国際教育到達度評価学会)による国際共通テストの結果を見ると、世界の基準では、我が国の理科に関する





ポジションは相対的に「理科の成績は良いが、嫌い」となっている。  
(図- 1)

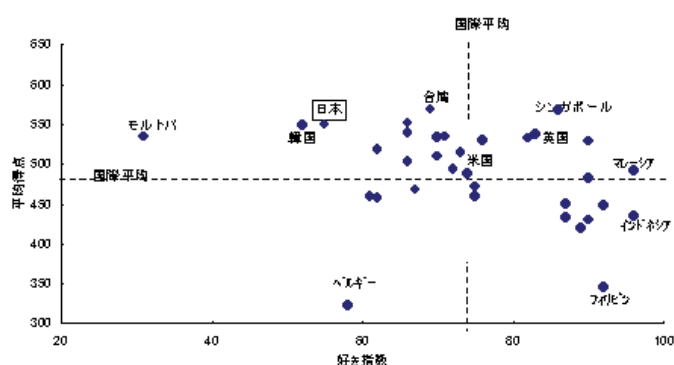
この状況をよいかどうか判断する必要がある。一つの判断の方法として、この状況の長期的な影響を評価することがある。

本研究では小中学校時の「理科の好き嫌い」が卒業後の科学技術理解にどのように影響したのかを分析した。

いしい まさみち

現在、第1及び第2調査研究グループ首席研究官。  
ハーバード大学ケネディスクール政治行政大学院卒業(政策修士)。民間企業の研究開発プロジェクトマネージャー、情報技術やバイオテクノロジー等先端技術の研究開発戦略を担当した。また、発展途上国への技術展開も担当し、インドネシア政府とバイオテクノロジーを利用した低コスト水処理システム共同研究、等を手がけた。著書は「工学部卒業生の進路と職業意識に関する日米比較」調査資料- 28、等。

図-1 中学生の理科の成績と理科に対する意識



出典：平成12年版科学技術指標-データ集- (調査資料-88) 2002年10月 政策研

政策研では2001年2～3月に科学技術に関する意識調査を行っている(岡本信司、丹羽富士雄、清水欽也、杉万俊夫、NISTEP REPORT No.72、2001年12月)。この調査の対象者は18歳以上の日本全国の3,000人を対象にして行われ、有効回答者数は2,146である。この中で、小中学校時の「理科の好き嫌い」について尋ねている。さらに、科学技術の基礎的な概念に関する質問を行っている。質問は、主に正誤を尋ねるもので「抗生物質はバクテリア同様ウィルスも殺す」等、合計15問である。本研究はここで得られたデータを分析したものである。

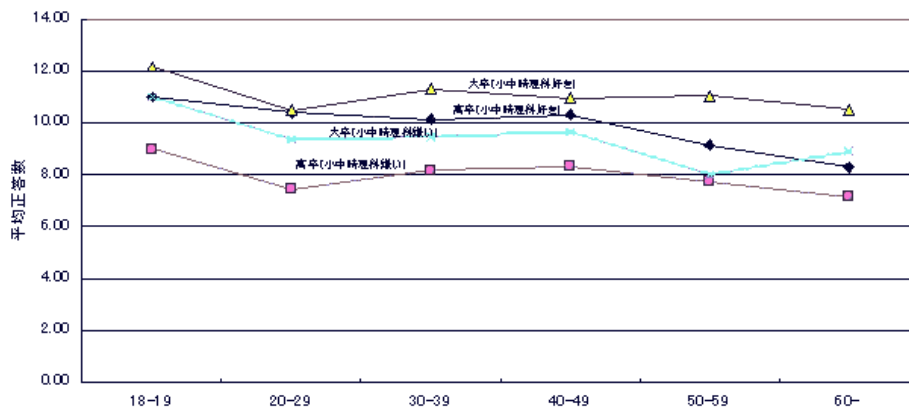
さて、小中学校時の「理科の好き嫌い」は18歳以上になって科学技術の理解に影響したのであろうか? 「小中学校時の理科の好き嫌い」と「その人たちが18歳以上になってからの科学技術の基礎的な概念の理解」の関係について分析を行った。

小中学校時での「理科の好き嫌い」は、卒業後の18歳から60歳以上まですべての年齢層において、その人の科学技術に対する関心、情報収集、そして理解に影響することがわかった。

影響のレベルは、小中学校時「理科好き」で学歴高校卒のみの方々が、小中学校時「理科嫌い」の大学・専門学校卒の方々よりも科学技術基礎概念の理解が優れるまたは同等、という現象に示されている。(図- 2)これは、学歴が高卒までの方々も「小中学校時に理科が好き」だった人たちは、卒業後関心を持って科学技術に関連する情報を収集し、理解が増えると推定される。一方、大学を卒業された方でも「小中学校時に理科が嫌い」だった人は、卒業後、科学技術に関する関心が低く、理解も増えないことが推定される。

今後さらに研究を深めていく必要があるが、長期的な影響という点から判断すると、小中学校における理科教育においては、「理科の好き嫌い」をより重視する必要があることを示唆している。

図-2 学歴別・小中時理科好き嫌い別・科学技術概念理解質問(15問)の平均正答数



今回の国際会議では中国、米国、イタリア、韓国、インドなど多くの方々と暖かい交流ができ、今後の研究に役立つ人脈ができた。

なお、第8回 PCST は 2004 年 6 月にスペイン・バルセロナにて開催予定である。

[目次へ](#)



## 最近の動き

- 主要来訪者一覧
  - ・ 1 / 20 Dr. Le Thi Hai Le: ベトナム国立科学技術政策・戦略研究所(NISTPASS)研究員
  - ・ 1 / 31 Mr. Nicholas Vonrtas: 米国ジョージワシントン大学
- 講演会・セミナー
  - ・ 1 / 17 「日本金属学会の材料戦略と展望」  
佐久間 健人: 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
  - ・ 1 / 23 「日本のナノテク・ベンチャーを開花させる駆動力は何か」  
佐野 睦典: イノベーション・エンジン株式会社代表取締役社長
- 新着研究報告・資料
  - ・ バイオテクノロジー研究開発と企業の境界(調査資料 - 90)
  - ・ [個人のイノベーションとライセンス\(DISCUSSION PAPER No.25\)](#)
  - ・ 短期多部門計量モデルMS-JMACROを用いた政府投資乗数の横断的・時系列的な相違に関する検討(DISCUSSION PAPER No.26)
  - ・ 「科学技術動向 2002 年 12 月号」(12 月 24 日発行)  
[特集 1 RNA研究の動向](#)  
ライフサイエンス・医療ユニット 庄司真理子、茂木 伸一
  - ・ [特集 2 バイオインフォマティクスの技術動向](#)  
情報・通信ユニット 客員研究官 乃木 篤、香月 祥太郎
  - ・ [特集 3 循環型社会の構築を目指した廃棄物処理の技術開発と研究動向](#)  
環境・エネルギーユニット 根本 正博、客員研究官 吉川 邦夫
  - ・ [「Science & Technology Trends」Quarterly Review No.5 \(科学技術動向 英文版第 5 号\)](#)



## 編集後記

技術予測国際会議を 2 月 27 日、28 日両日に渡り、国際連合大学本部(東京都渋谷区)で開催します(詳細については当所HPをご参照願います。)。ご関心をお持ちの方は当所科学技術動向研究センターまでお問い合わせ下さい。

(電話: 03-3581-0605 、 [stfc@nistep.go.jp](mailto:stfc@nistep.go.jp))



**編集・発行**

---

文部科学省科学技術政策研究所広報委員会 (政策研ニュース担当: 情報分析課 [news@nistep.go.jp](mailto:news@nistep.go.jp))

[トップへ](#)